المؤشرات الاقتصادية للاحتياطيات النفطية

Economic indicators of oil reserves

على الرغم من وجود بعض الاختلافات بين المختصين في تعريف وتحديد مفهوم الاحتياطي(Reserve) إلا ان اغلبهم متفق على انه يمثل (كميات النفط الموجودة في باطن الأرض والتي اثبت بالوسائل العلمية إمكانية استغلالها استغلالاً تجارياً. وممكن استخلاصها من باطن الأرض اقتصادياً بإتباع الأساليب الفنية المعروفة وإنتاجها بالطاقة الطبيعية او باستخدام احد أساليب الاستخلاص الأولي او الثانوي) ، ويمكن تصنف الاحتياطيات النفطية إلى ثلاثة أنواع هي:

1- **الاحتياطيات المؤكدة Proved Reserve :** هي كميات النفط التي تأكد وجودها بصورة قاطعة بحيث يمكن استخراجها في ظل الظروف التكنولوجية والاقتصادية السائدة. وتحت الشروط الاقتصادية الحالية للسوق.

2 - الاحتياطيات المرجح Probable Reserve: هي الاحتياطي الذي تم اكتشافه ولا يمكن استغلاله تحت الشروط الاقتصادية والتقنية الراهنة ومن المحتمل ان يدخل في طور الإنتاج بحصول تطور تقني جديد يسهل الاستخراج، وتخفض من الكلف وتحقق عائداً معقولاً يغطي تكاليف التجهيزات.

3 -الاحتياطيات المحتمل Possible Reserve: هي الكميات التي لم يتم اكتشافها، غير انه يتوقع وجودها بدرجة ما، أي أنها قد تكون ممكنة الوجود ويستدل عليها من خلال تقدير الخبراء وفي المناطق التي سبق لها ان عرفت استغلالاً من هذا النوع، باستخدام وسائل استخلاص تحت التطوير، ولكنها غير مستخدمة حاليا.

ان الاحتياطيات المؤكدة هي فقط ذات مواصفات اقتصادية يمكن استخدامها او تصديرها اما النوعان الآخران غير تجارية وتتطلب تطوراً تكنولوجياً او ارتفاعاً في أسعار النفط، وعليه تزداد الاحتياطيات المؤكدة من خلال الاكتشافات الجديدة او حصول تطور تقني يمكن من إدخال احتياطيات في الإنتاج الفعلي.

وتعتمد قاعدة الموارد النفطية المتاحة على ثلاثة أبعاد رئيسية هي المعرفة الجيولوجية الجدوى الاقتصادية والقدرة التقنية وتتمثل الاحتياطيات في الكميات التي يمكن معرفتها وقياسها بحيث يمكن استخراجها بالتقنية المتاحة والأسعار السائدة.

ان الاكتشافات النفطية الجديدة بوصفها مؤشراً اقتصادياً لابد ان تتصف بمواصفات تجارية كأن توجد بكميات كبيرة وذات جدوى اقتصادية عند استغلالها، بمعنى ان القائم بعملية الاستغلال النفطي قد تمكن من اكتشاف النفط بكميات كبيرة وأنواع جيدة تمكنه من الاستغلال الاقتصادي لها بحيث تغطي قيمتها السوقية وبزيادة عن قيمة ما انفق من رؤوس أموال استثمارية لاستغلاله وطيلة عمر ذلك الاستغلال النفطي، وكلما كان الحقل المكتشف قريباً من منافذ التصدير او المصافي، وفي أعماق قريبة، كان ذلك مؤشر على نجاح عملية البحث والتنقيب عن النفط ومن ثم الانتقال إلى مرحلة ثانية هي

استخراج النفط، وبعكس ذلك تكون الحالة للمناطق غير الجيدة في صفاتها، يترتب على وجود الاكتشافات التجارية أهمية اقتصادية تحدد أنواع الاستثمار بين مالك البئر والشركات النفطية سواء أكانت عقود خدمة او مقاولة أم مشاركة في الإنتاج.

العوامل المؤثرة على الاحتياطيات النفطية: Factors Affecting Oil Reserves

يعتبر الاحتياطي النفطي دالة في عدد من العوامل المستقلة، ويمكن تقسيم هذه العوامل إلى:

1- العوامل الطبيعية: وهي العوامل المتعلقة بطبيعة التركيب الجيولوجي للمنطقة، ونوع المناخ السائد وموقع الاحتياطيات في اليابسة، أو في الأراضي المغمورة ، فطبيعة التكوين الجيولوجي لمنطقة ما تساعد على التنبؤ باحتمال العثور على النفط.

2- العوامل الفنية: وهي العوامل المتعلقة بالتكنولوجيا السائدة في عمليات المسح والتنقيب، والحفر والتطوير والاستخراج وتكنولوجيا إنتاج النفط معقدة ومتشابكة فبعد الانتهاء من المسح الجيولوجي لمنطقة، يلزم نقل المعدات التي تتطلب عناية خاصة ووسائل خاصة، إذ تختلف مناطق الإنتاج من حيث المناخ والطبيعة الجيولوجية، وكونها في أ راضى يابسة او مغمورة، كما يلزم معرفة الضغط الجوفي ومدى الحاجة إلى حقن الآبار بالمياه أو الغاز، أو ببعض المركبات الكيمائية أو صنع آلات رفع او وسائل استخلاص جديدة ويسود الاعتقاد بأن المستقبل يحمل في طياته تطورا تكنولوجيا سيساهم في مضاعفة حجم الاحتياطيات المعروفة حاليا.

3- العوامل الاقتصادية: وهي العوامل المتعلقة بمحددات النفقات الحدية والإيرادات الحدية لاستخراج النفط بالإمكانات التكنولوجية المتاحة، وأهم العوامل الاقتصادية السعر السائد للبرميل في سوق النفط، وأسعار عناصر إنتاج النفط، لأن ارتفاع أسعار النفط في السوق يؤدى إلى زيادة الإيرادات الحدية، مما يساهم في زيادة حجم الاحتياطيات،(بافتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها)، كما أن انخفاض أسعار عناصر إنتاج النفط مثل الآلات أو حقوق التنقيب أو العمالة يؤدى إلى انخفاض النفقات الحدية مما يساهم في زيادة حجم الاحتياطيات(بافتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها). فتغير الإيرادات الحدية أو النفقات الحدية أو كليهما يترتب عليه تغير العمر الإنتاجي للآبار المنتجة وقد يؤدى إلى إعادة فتح آبار تم إغلاقها، أو حتى الاستثمار في استكشاف النفط في مناطق، لم يسبق استكشافها ومسحها من قبل.

4 - العوامل المالية: وهي العوامل المتعلقة بأوضاع السوق المالية ومدى التسهيلات المالية، التي يمكن للمنتجين الحصول عليها، فمثلا سعر العائد على رأس المال حيث أن انخفاض هذا السعر يزيد من إمكانية الاستثمار في إنتاج النفط والبحث عن مكامن جديدة مما يزيد من حجم الاحتياطي أو الاستثمار في إيجاد وسائل حفر أو استخلاص جديدة، وبالإضافة إلى سعر العائد على رأس المال هناك التسهيلات الائتمانية التي تقدمها الحكومات أو البنوك الدولية للباحثين عن النفط مما يساعد على اجتذابهم واحتمالات زيادة حجم الاحتياطيات.

5- العوامل السياسية: وهي العوامل المتعلقة بالبيئة السياسية للدول المنتجة أو بالعلاقات السياسية بين الدول المنتجة والمستهلكة فمن جهة يساهم الاستقرار السياسي في دولة ما في توليد الشعور بالثقة اللازمة لانخفاض هامش المخاطرة في الاستثمار وبالتالي زيادة الاستثمارات في التنقيب عن النفط مما يساعد على زيادة الاحتياطيات النفطية، ومن جهة أخرى نجد أن عدم استقرار العلاقات الدولية بين الدول المنتجة والمستهلكة يحمل هذه الأخيرة على زيادة استثماراتها للتنقيب عن النفط في أرضيها.

6- العوامل التشريعية: وهي العوامل المتعلقة بالتشريعات والأنظمة الضريبية السائدة، فنجد بعض الدول تقوم بوضع تشريعات وأنظمة ضريبة خاصة بالنفط، بهدف تشجيع الشركات النفطية على زيادة أنشطتها وبالتالي زيادة الاستكشاف وما قد يتبعه من زيادة في حجم الاحتياطيات كما قد تتباطأ دولة ما أو تمتنع عن إعطاء تراخيص تنقيب في اليابسة أو في المناطق المغمورة وهذه العوامل بالإضافة إلى العديد من العوامل الأخرى مثل العوامل الفنية والاقتصادية المتعلقة بإنتاج مصادر الطاقة البديلة والعوامل المتعلقة بالوعي البيئي لدى الدول المنتجة أو المستهلكة وغير ذلك تؤثر في حجم الاحتياطيات النفطية .وتختلف حدة تأثير هذه العوامل من دولة إلى أخرى ومن فترة زمنية لأخرى.

طرائق تقدير الاحتياطي النفطي Methods for estimating oil reserves

يعد تقدير الاحتياطي النفطي احد المشاكل التي تواجه مهندسي الاحتياطيات ومصدر اهتمام المحاسبين والاقتصاديين، حيث تستخدم معادلات رياضية تتضمن العديد من العوامل التي يتوقف عليها تقدير كمية الاحتياطي في باطن الأرض أهمها:

1- **مساحة الطبقة الحاملة للنفط:** ويتم حصرها عند اختيار الآبار وتسجيل النتائج على الخرائط الكنتورية، وتقاس هذه المساحة بالقدم المربع.

2- **سمك الجزء الفعلي الحامل للنفط:** وهي السمك الصافي للطبقة الحاوية للنفط ويتم قياسها بعد اجراء التسجيلات الكهربائية للآبار وتفسيرها وتقاس بالقدم.

3- **درجة المسامية للصخور**: الحاوية للنفط (Porosity) وتمثل نسبة حجم المسام المملوءة بالسوائل إلى حجم الطبقة الصخرية ويتم تحديدها من خلال تحليل عينات الصخور وتكون في شكل نسبة مئوية.

4- **معامل التشبع المائي** : هي نسبة المياه الموجودة مع السوائل النفطية ويمثل نسبة حجم المياه الموجودة في الطبقة الحاملة للسوائل إلى الحجم الإجمالي للمسامات المفتوحة في الطبقة.

5- **عامل الاستخلاص النفطي او القابلية للرشح (filtration capability)**: أي قدرة المكمن على السماح للنفط بالانسياب او تسمى معامل الاسترجاع ويمثل نسبة النفط الممكن استخراجه الى حجم النفط المتواجد بالخزان . ويمكن معرفته عن طريق دراسة المناطق المماثلة.

6- **معامل انكماش البرميل:** وهو الفرق بين حجم برميل النفط داخل المكمن وحجمه في الخارج (حيث أن السحب المرتفع داخل البئر يؤدى إلى إذابة قدر من الغازات في النفط وبعد استخراج النفط الى السطح وانخفاض الضغط ينطلق الغاز المذاب وبالتالي ينكمش حجم النفط).

7- **كمية الغاز في الطبقة:** وذلك بقياسها من وقت لآخر. ومعامل حجم النفط وهو عبارة عن نسبة حجم الغاز المذاب مع النفط عند ودرجة حرارة الخزان إلى حجم النفط عند السطح في الظروف الطبيعية، وعادة يزيد او يعادل الواحد الصحيح

وبالإضافة إلى ذلك هناك العديد من العوامل كدرجة الحرارة في الطبقات الحاملة للنفط والضغط والكثافة واللزوجة، كما هناك الاعتبارات التكنولوجية والاقتصادية السائدة لاستخراج النفط من المكمن.

ويعد تقدير الاحتياطي من الموضوعات الجوهرية لتحديد إمكانية استغلال الآبار النفطية وفق الشروط الاقتصادية والفنية السائدة، وتعد الطريقة الحجمية من الطرائق المعتمدة في تقدير الاحتياطي النفطي وهي[1]:-

QSP=F. H .M. Bp. O

حيث أن:-

QSP الاحتياطي النفطي بالطن أو البرميل

F المساحة المحتوية على النفط الخام

H متوسط سمك الطبقة الفعلي المشبع بالنفط

M درجة مسامية الصخور الحاوية على النفط الخام

BP معامل التشبع النفطي للصخور

O المعامل الاستخلاص الذي يأخذ تغير حجم النفط الخام عند الارتفاع إلى الأعلى وعادة: O=1/6

مثال: على فرض انه تم اكتشاف حقل نفطي على عمق 15،000 قدم من سطح البحر، وامكن عمل الاختبارات اللازمة في الحصول على المعلومات التالية عن الحقل المذكور:

مساحة الطبقة الحاوية للنفط	5،000 م 2
سمك الطبقة الحاوية للنفط	قدم واحد
درجة المسامية	%25

---

[1]- احمد حسين الهيتي،مصدر سابق،ص42.

(*)- الدكتور احمد حسين الهيتي ، مصدر سابق، ص 42-45.

- محمد احمد الدوري،مبادئ اقتصاد البترول، الجامعة المستنصرية، مطبعة الإرشاد 1988،ص110

نسبة المياه	25%
معدل الانكماش	80%
معامل الاستخلاص(القابلية للرشح)	45%
كمية الغاز المنتجة مع النفط الخام	450 قدم مكعب/ برميل نفط

المطلوب: إيجاد

1) كمية النفط بالبرميل
2) وحجم الغاز بالقدم المكعب اللذين يمكن إنتاجهما من الحقل المذكور.

(مع العلم بان المتر المربع يساوي 10,764 قدم مربع، وان القدم المكعب يساوي 0,17811 من البرميل)

الحل:

1- حجم الطبقة الحاوية للنفط = المساحة × السمك

= (5000× 10،764)×1

=53820 قدم مكعب

2- كمية النفط في الطبقة النفطية = حجم الطبقة الحاوية × درجة المسامية

=53820×25%

=13455 قدم3

3- حجم المواد النفطية دون الماء = حجم الطبقة النفطية× نسبة النفط

=13455× 75%

=10091 قدم مكعب

4- عدد البراميل دون الماء = 10091 ×0،17811

= 1797 برميل

5- كمية النفط في المكمن = عدد البراميل دون الماء × معدل الانكماش

= 1797 ×80%

=1437،6 برميل

6- كمية النفط الممكن استخراجه = حجم النفط في المكمن× معامل الاستخلاص

=1437،6 ×45%

= 646،9 برميل

7- كمية الغاز الممكن استخراجه = 646،9 × 450

= 291105 قدم 3

- **معدل العمر الافتراضي لنضوب النفط** The Ratio of Reserves to Production(R/P)

ان دراسة العلاقة بين نسبة الاحتياطيات المؤكدة إلى معدل إنتاج النفط السنوي تستهدف معرفة الأفق الزمني لهذه الاحتياطيات وتعد أكثر تقريباً ووضوحاً لتقدير عدد سنوات نضوب النفط[53]، وتكون العلاقة بين الاحتياطيات ومعدل استخراج النفط بحسب الصيغة التالية:

المدة الزمنية للنضوب= الاحتياطيات المؤكدة في الفترة الحالية

معدل إنتاج النفط السنوي في الفترة الحالية

فمثلا اذا كان الاحتياطي الحالي 100 مليار برميل والإنتاج الحالي 4 مليار برميل سنوياً

فستكون المدة الزمنية للنضوب: $(R/P)=\frac{R}{P}=\frac{100}{4}=25$ *سنة*

اما السنة الثانية = 96 ⁄ 4=24 سنة(لان الاحتياطي 100-4 =96)

من خلال العلاقة السابقة يمكن ان نستنتج ان إطالة عمر الاحتياطيات النفطية يتم بطريقتين الأولى من خلال زيادة حجم الاحتياطيات بشكل يفوق زيادة معدلات الإنتاج، اما الثانية فهي تخفيض معدلات الإنتاج، كما ان فترة نضوب النفط تتأثر عكسيا بمستوى إنتاج النفط السنوي في ظل ثبات حجم الاحتياطيات، وان مرونة فترة نضوب النفط لاستخراج النفط أحادية (-1) بمعنى اذا زاد الإنتاج بمقدار وحدة واحدة فانه سوف يؤدي إلى انخفاض الاحتياطيات بالنسبة نفسها، ومن خلال المعادلة السابقة يمكن الحصول على معدل الإنتاج في أي فترة من خلال الصيغة الآتية:

الإنتاج الحالي= $\frac{\text{الاحتياطي الحالي (R)}}{\text{المدة الزمنية لنضوب المورد(R/P)}}=\frac{100}{25}=$ *4 مليار برميل*

تخضع تقديرات الاحتياطي المؤكد من النفط إلى التغير بالزيادة أو النقصان بسبب عوامل عديدة وهي:

أ. معدل الإنتاج السنوي : فهناك علاقة عكسية بين معدل الإنتاج السنوي من النفط والاحتياطي منه .

ب. الاكتشافات الجديدة : فهناك علاقة طردية بين الاكتشافات النفطية الجديدة والاحتياطي المؤكد منه .

ج. تنمية أو إجراء التوسعات في الحقول السابق اكتشافها ، إذ تؤدي هذه العملية إلى زيادة حجم الاحتياطيات المؤكدة من النفط .

د. أسباب أخرى تؤدي إلى تغير الاحتياطي ، منها اختلاف المفاهيم المستخدمة بين الشركات المنتجة والمهندسين وكذلك الاعتبارات السياسية .

:الاستكشافات النفطية الجديدة: New oil exploration :

ان احتياطيات النفط العالمية المؤكدة البالغ(1337.2) مليار برميل في عام 2009، واهم الدول التي تمتلك هذه الاحتياطيات، وعمر الاحتياطيات بافتراض ثبات متوسط الاحتياطيات المؤكدة، واذا ما استمر النمو في استهلاكه على حاله في السنوات الأخيرة، سينفد خلال مدة 40 عام مما يزيد مخاوف قرب نضوب النفط، لكن تؤكد التوقعات زيادة الحاجة للنفط الخام في الاقتصاد العالمي، الذي سيبقى مصدراً رئيسياً لاستهلاك الطاقة في العالم، بل سيبقى مادة أولية لا يمكن الاستغناء عنها،ومحركاً أساسياً للنقل في العالم بكافة أشكاله الجوي والبحري والبري الذي يستهلك ما نسبته 50% من إجمالي الاستهلاك[19]، ومع عدم نجاح مصادر الطاقة الأخرى للإحلال التام محل النفط، هذا حتما يؤدي إلى زيادة استخراج النفط، وبالتالي يفضي إلى نقص كبير في الاحتياطي العالمي للنفط، وبخاصة في عدد كبير من الدول منها الولايات المتحدة الأمريكية والصين، وعدد من دول أوروبا الغربية، التي سوف ينتهي احتياطيها النفطي خلال الـ20 سنة القادمة.

وهذا ما يطرح ضرورة دراسة احتمالات زيادة احتياطيات العالم النفطية التي تتيح إضافة كميات أخرى تعوض النقص في انخفاض الاحتياطي المؤكد، والذي سيطيل عمر النفط لمدة أخرى محدودة، وهذا بالفعل يدفع للبحث عن مصادر جديدة للنفط في العالم والتي تأتي من ثلاثة مصادر هي:

1- احتمال تحقيق اكتشافات جديدة.

2- احتمال الاستفادة من الحقول النفطية الناضبة.

3- احتمال النجاح في اكتشاف حقول جديدة في قعر البحار.

ان هذه المواضيع تعد من المشاكل الرئيسية الآنية في اقتصاديات النفط، فقد جرى تغيير هيكلي كبير في الحصول على هذه المصادر الثلاثة بين فترة ما قبل السبعينيات والوقت الحالي من ناحية التكاليف وضخامة الاحتياطيات ونوعية النفط وسهولة الحصول عليه وعمق البئر ويمكن توضيحها كما يلي:

1- احتمال تحقيق اكتشافات جديدة:

تؤكد العديد من الدراسات النفطية، إلى ان عصر الاكتشافات النفطية الكبرى قد انتهى تقريباً منذ سبعينيات القرن الماضي حيث انخفضت الاكتشافات النفطية العالمية بشكل كبير وتراجع حجمها من 60 مليار برميل في عام 1949 إلى 40 مليار برميل في عقد السبعينيات (رغم الاستثمارات الجديدة في بحر الشمال)، اما في عقد التسعينيات فان حجم الاكتشافات النفطية السنوية كانت بحدود 11.5 مليار برميل، وفي عام 2005 بلغت الاكتشافات السنوية 9 مليار برميل. وكانت اغلب الاكتشافات التي حصلت في السبعينات وبداية الثمانينيات في المناطق خارج أوبك، حيث أدى ارتفاع أسعار النفط إلى زيادة الحافز لاكتشاف حقول جديدة، ودخول حقول كانت غير مربحة اقتصادياً في السابق مثل الحقول الموجودة في المكسيك والنرويج والصين التي أضيفت إلى الاحتياطيات المؤكدة، مما أدى إلى زيادة

الإنتاج في هذه الدول، وكان سبب انخفاض الاكتشافات النفطية في دول أوبك ليس بسبب ندرة الفرص الجيولوجية، وإنما يعود إلى قرار الحكومات خاصة في (السعودية،إيران،العراق،الكويت، فنزويلا) بخفض عمليات الحفر والتنقيب بعد ان قامت بتأميم الشركات الأجنبية منذ سبعينات القرن الماضي، فهذه الدول تمتلك فائضاً كبيراً من الاحتياطيات غير المستغلة، وهذا القرار مقبول من الناحية الاقتصادية حيث لا ترغب هذه الدول في تضييع أموال الاكتشاف للحصول على نفط لن تستخدمه لعقود طويلة من الزمن.

كما ان محاولة البحث عن النفط والاكتشافات بعد التسعينيات في المناطق خارج الشرق الأوسط لم تكلل بالنجاح دائما، وان كثيرا من هذه الآبار لا تحتوي على كمية كافية من النفط تجعل استخراجه اقتصادياً، وهذا يؤدي غالباً إلى صرف مبالغ كبيرة من الأموال التي تذهب دون جدوى مما رفع من تكاليف اكتشاف النفط، فقد أظهرت الإحصائيات انه للحصول على بئر نفطي او غازي منتج في الولايات المتحدة الأمريكية، يتطلب حوالي 10–11 عملية حفر بئر، لكن هذا العدد يكون اقل في بعض مناطق الشرق الأوسط. وبالتالي باتت الاكتشافات النفطية أكثر تكلفة من تلك التي تمت في بداية السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي بسبب كون أكثر الاكتشافات الجديدة تتم في المياه العميقة في البرازيل وأذربيجان والمكسيك، ففي عام 2003 كان 70% من الاكتشافات الجديدة في المياه العميقة مقارنة بـ16%من الاكتشافات تمت في المياه العميقة قبل عقد من الزمن[23]، اذ كان التنقيب عن النفط في البداية حتى سبعينيات القرن الماضي في أعماق تتراوح بين 2–3 كيلو متر من سطح الأرض ولذلك نجد ان معظم الآبار التي حفرت والحقول التي اكتشفت توجد على أعماق غير كبيرة، فقد كان حوالي 70% من حقول العالم تقع ضمن هذا العمق، لكن بعد عقد السبعينيات من القرن الماضي قلت احتمالية استخراج النفط في أعماق قريبة، وتراوحت اعماق بين 4–5 كيلو متر فأكثر وقد يبلغ في حقول تكساس ولويزيانا في الولايات المتحدة الأمريكية ما بين 7–8 كيلو متر ان وجود الآبار على أعماق كبيرة يؤدي إلى رفع معدل كلفة حفر البئر الواحد.

مما تقدم يتضح ان أسلوب الكشف عن النفط في بداية هذه الصناعة في بداية القرن الماضي يكون بطرق سهلة اذ يجري في المناطق التي تظهر فيها دلائل وعلامات النفط فوق سطح الأرض، كانبعاث رائحة النفط او المناطق التي يسيل منها بقع النفط وهي المناطق الأوائل بحفر الآبار لاستخراج النفط ومن ثم كانت المخاطرة ضئيلة جدا والاكتشافات اقل تكلفة، لكن بعد استغلال هذه الحقول القريبة أصبح البحث عن النفط أكثر صعوبة مما أدى إلى ارتفاع تكلفه البحث والتطوير ويتطلب استثمارات ضخمة قد لا تكون متوافرة في الدول النفطية مما يتطلب الاستعانة بالشركات الأجنبية.

2– الاستفادة من الحقول النفطية الناضبة

بدأت الصناعة النفطية منذ ان نجح الأمريكي(أودوين ل . دريك Drake) في حفر أول بئر نفطي في العالم بالولايات المتحدة عام 1859 بولاية بنسلفانيا، وتم اكتشاف العديد من الحقول الكبيرة في بداية

القرن السابق لكن الكثير من هذه الحقول تتعرض إلى انخفاض إنتاجها وربما للنضوب بعد مضي خمسين عاماً على الإنتاج، بيد ان شركات النفط اكتسبت خبرة كبيرة في رفع الضغط الطبيعي للحقل، ومعرفة طبيعة وجيولوجية مناطق النفط، وذلك باستخدام احدث أساليب التكنولوجيا والتقنية الحديثة(كإنتاج بطريقة معززة او محسنة) حتى استطاعت الاستفادة من الحقول النفطية الناضبة وإدخالها في حيز الإنتاج، واستخراج الخام من المياه العميقة، كما أظهرت التقديرات العالمية لمادة النفوط غير التقليدية وهي نوعية معينة من النفط الثقيل والرمال الاسفلتية والصخور النفطية(نفط السجيل) أهمية كبيرة تقدر احتياطياتها بـ16100مليار برميل، وان إنتاجها الحالي يكون غير كافٍ ومشجع تحت الشروط الاقتصادية الحالية، التي تستلزم تطبيق تقنيات متقدمة لا زالت تحت التطور تسمح بتخفيض تكاليف الإنتاج او في حال ارتفاع أسعار النفط إلى درجة تشجع إنتاج النفوط غير التقليدي.

3- النجاح في اكتشاف حقول جديدة في قعر البحار

يعتقد الخبراء ان حوالي 45% من النفط الموجود في العالم يوجد تحت المياه البحرية وفي المحيطات لان المياه تغطي 71% من مساحة الكرة الأرضية، ومع زيادة الحاجة الماسة للنفط اتجهت الكثير من الدول نحو سواحل البحار والمحيطات، ففي فنزويلا وخليج المكسيك وفي بحر الشمال والخليج العربي بدأت منذ ستينيات القرن الماضي، اما في الولايات المتحدة فكان قبل هذا التاريخ بكثير(حيث حفر فيها أول بئر في البحر عام1896 في كاليفورنيا). كان البحث و التنقيب عن النفط و الإنتاج بالشواطئ القارية التي هي امتداد طبيعي لليابسة والتي يكون على عمق 200 مترا، اما البحار العميقة فلا تزال خارج الاكتشافات كونها مكلفة وفي أعماق بعيدة جدا.

وبالرغم من التطورات التكنولوجية الحديثة إلا ان هذه العملية لا تزال مكلفة وصعبة قد تصل في بعض المناطق حوالي 20 دولارا للبرميل الخام الواحد، فعندما كان سعر البرميل 25 دولار تقريبا طوال العقود الماضية(عدا بعض الحالات) اعتبرت مشروعات استخراج النفط من أعماق البحار مكلفة، لكن بعد ارتفاع سعر برميل النفط إلى أكثر من 60 دولار أخذت هذه الحقول بالإنتاج. ان نجاح هكذا احتمالات يتطلب نجاح تطوير تكنولوجيا الإنتاج في المناطق المغمورة في المياه، لقد حققت الصناعة النفطية تطور في إنتاج الحقول المغمورة على أعماق بعيدة، وان التكنولوجيا سوف تزيد من إمكانية استغلال هذه الحقول التي تقف عندها منصات الإنتاج حاليا كمحطات كاملة التجهيزات، كأي محطة إنتاج على اليابسة تحتوي على جميع المعدات اللازمة لإنتاج النفط، ويجري حفر آبار النفط الاتجاهية المائلة بواسطة سفن خاصة بالحفر وأجهزة السيطرة البعيدة وبمساعدة آلات تصوير تلفزيونية تعمل تحت الماء، مما يسهم في إنتاج النفط من شواطئ المحيطات المختلفة في العالم.